



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 08 588 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**D 06 F 37/30**  
D 06 F 37/20

⑳ Aktenzeichen:	297 08 588.3
㉑ Anmeldetag:	14. 5. 97
㉒ Eintragungstag:	10. 7. 97
㉓ Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 8. 97

DE 297 08 588 U 1

③① Unionspriorität:

PN 96 A 000029 22.05.96 IT

⑦③ Inhaber:

Electrolux Zanussi Elettrodomestici S.p.A.,  
Pordenone, IT

⑦④ Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

⑤④ Motorlagerung in einer Waschmaschine

BEST AVAILABLE COPY

297 08 588 U 1

BA

GRÜNECKER, KINKELDEY, STÖCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
ANWALTSSOZietät

ANWALTSSOZietät MAXIMILIANSTRASSE 18 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

RECHTSANWÄLTE

PATENTANWÄLT  
EUROPEAN PAT

DR. HERMANN SCHWANHÄUSSER  
DR. HELMUT EICHMANN  
GERHARD BARTH  
DR. JÜRGEN BLUMENRODER LL.M.  
CHRISTA NIKLAS-FALTER

AUGUST GRUN  
DR. HERMANN  
DR. WILFRIED S  
DR. KLAUS SCH  
PETER - JAKO  
DR. GÜNTER BE  
WOLFGANG ME  
HANS - ALBERT  
DR. HENNING  
ANNELESE HENC  
THOMAS SCHL  
DR. WALTER LA  
DR. KURAR SOI  
MARTIN AUER  
GOTTFRIED KL  
DR. HEIKO JOO  
REINHARD KNA  
DETLEF KUHL  
DR. FRANKLOS  
SETH N. K. RE  
DR. ANTON K.

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

G3615-50/do

DATE

14.05

Electrolux Zanussi Elettrodomestici S.p.A.  
Via Giardini Cattaneo 3  
33170 Pordenone  
Italien

MOTORLAGERUNG IN EINER WASCHMASCHINE

14.05.97

## Motorlagerung in einer Waschmaschine

### Beschreibung

Die Neuerung bezieht sich auf eine Lagerung für den Motor einer Waschmaschine, insbesondere einer Haushaltswaschmaschine, mit dem Ziel, die Geräuschentwicklung der Maschine im Betrieb zu verringern.

Während der Wasch- und Spülgänge eines Programms wird die Geräuschentwicklung der Maschine vorwiegend von den folgenden Faktoren bestimmt: Die Wasser- bzw. Laugenmenge in der Laugenwanne der Maschine, die Art des Elektromotors, welcher die die Wäsche enthaltende Trommel in Drehung versetzt, die Art und Form der für die Maschine vorgesehenen akustischen Isolierung, und die Drehgeschwindigkeit der Trommel.

Während der Schleudergänge des Programms wird die Geräuschentwicklung hauptsächlich von den folgenden Faktoren beeinflusst: Die Schleuderdrehzahl, die Art des Motors, die Unwucht der Wäscheladung in der Trommel, und die akustische Isolierung.

Die vorliegende Neuerung richtet sich auf die Verringerung der Geräuschentwicklung, welche sich aus den Schwingungen des die Trommel antreibenden Elektromotors und deren Übertragung auf die tragenden Teile der Maschine ergibt.

In bekannten Waschmaschinen ist der die Trommel antreibende Motor außerhalb der Laugenwanne starr befestigt, gewöhnlich mittels Tragarmen und Schrauben, welche den Motor mit fest an der Laugenwanne angeordneten Halterungen verbinden. Bei einer solchen Konstruktion ist die Übertragung von Schwingungen des Motors auf alle anderen Teile der Maschine unver-

14.05.97

2

meidlich, mit dem unerwünschten Ergebnis, daß die Maschine insgesamt in Resonanzschwingungen versetzt wird. Dies geschieht insbesondere im niedrigen Frequenzbereich von etwa 200 bis 400 Hz, in welchem die Schwingungen des Motors mit der natürlichen Schwingungsfrequenz der Laugenwanne koinzidiert.

Die Schwingungen des Motors treten sowohl in Axialrichtung auf als auch in Radial- und Tagentialrichtung, d.h. in der zur Achse des Motors lotrechten Ebene, und sind durch die Art der Stromspeisung des Motors sowie durch die starre Verbindung desselben mit der Laugenwanne bestimmt. Die Stromspeisung des Motors kann entweder mit Wechselstrom mit der Netzfrequenz von 50 Hz oder einem Vielfachen davon erfolgen, oder auch mit wellenförmig gepulstem Gleichstrom. Bei der Motorspeisung sowohl mit Wechselstrom als auch mit gepulstem Gleichstrom entstehen Schwingungen, welche sich über die Halterungen des Motors von diesem auf die übrigen Teile der Maschine übertragen.

Zur praktisch vollständigen Vermeidung von Schwingungen kann ein Motor verwendet werden, welcher unter Verwendung einer unter der Bezeichnung "Chopper" bekannten modulierten Steuerung mit Gleichstrom gespeist ist. Der Speisestrom hat dabei die Form einer positiven Rechteckwelle mit einer erhöhten Frequenz von etwa 15 bis 20 kHz, welche nicht mit der Resonanzfrequenz der übrigen Teile der Maschine koinzidiert. Diese Anordnung benötigt jedoch eine ganz besondere Steuereinrichtung und ist daher beträchtlich teurer als die gebräuchliche Ausführung mit einem Wechselstrommotor.

Ein Ziel der Neuerung ist die Verringerung der lästigen Geräuschentwicklung einer Waschmaschine mittels einer mechanischen Anordnung von äußerst einfacher und wirtschaftlicher Art. Dabei handelt es sich darum, die Lagerung des Motors

14.05.97

3

neu zu gestalten, insbesondere unter Verwendung von schwingungsdämpfenden Einrichtungen zwischen der Welle des Motors und der Lagerung desselben in einem zugeordneten Motorträger, wie im einzelnen in den beigefügten Ansprüchen angegeben.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Neuerung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Radialansicht eines Waschmaschinenmotors und der dazugehörigen Lagerung in einer Ausführungsform der Neuerung, und  
Fig. 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte, zerlegte Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Motors.

Ein in Fig. 1 und 2 dargestellter Elektromotor 10 ist von herkömmlicher Art, beispielsweise ein mit Wechselstrom gespeister Asynchronmotor oder ein mit gepulstem Gleichstrom oder Wechselstrom gespeister Allstrommotor.

Für die Befestigung des Motors 10 sind im unteren Bereich einer (nicht gezeigten) Laugenwanne zwei fest mit dieser verbundene Haltebeschläge 11 vorgesehen.

An den Haltebeschlägen 11 ist jeweils das eine Ende eines sich abwärts erstreckenden Tragarms 12 befestigt, welcher in seinem unteren Teil eine Aufnahme 13 für eine jeweilige Nabe des Motors 10 aufweist. In jede Aufnahme 13 ist eine Buchse 14 aus einem selbstschmierenden Werkstoff (z.B. Hostaform (Wz)) und in diese wiederum ein Dämpfungsring 15 vorzugsweise aus Gummi eingesetzt. Die jeweilige Nabe 16 des Motors 10 ist somit mittels der elastischen Lagerteile 14, 15 elastisch in der Aufnahme 13 des Tragarms 12 gelagert.

Die Tragarme 12 sind üblicherweise ebenfalls aus einem Kunststoff (vorzugsweise Carboran (Wz)) geformt, wobei die Aufnahmen vorzugsweise einen einwärts gerichteten Profilrand 23 aufweisen. Dieser ist elastisch verformbar und verbessert

14.05.97

4

Wenigstens an einem Ende des Motors 10 verbindet ein Gummielement 17 einen am Tragarm 12 ausgebildeten Zapfen 18 mit einem am jeweiligen Schild des Motors 10 hervorstehenden Zapfen 19. Wie in Fig. 2 deutlich zu erkennen, ist das Gummielement 17 von länglicher Form und in einigem Abstand übereinander von zwei Löchern für die Aufnahme der Zapfen 18 und 19 durchsetzt. Das Element 17 trägt zur Dämpfung der Schwingungen des Motors 10 in der zu seiner Achse lotrechten Ebene und damit zu einer Verringerung der Geräuschentwicklung bei.

Gemäß der Neuerung ist der Motor einer Waschmaschine also ohne starre Verbindung mit dieser gelagert, so daß die im Betrieb des Motors auftretenden Schwingungen weitgehend absorbiert werden und kaum auf die übrigen Teile der Maschine übertragen werden können.

In Untersuchungen hat sich gezeigt, daß die vorstehend beschriebenen elastischen Lagerungs- und Verbindungselemente in der Lage sind, die auf dem Betrieb des die Waschtrommel antreibenden Motors beruhende Geräuschentwicklung der Waschmaschine um 6 - 10 dBA zu verringern. Mit dieser einfachen und wirtschaftlichen mechanischen Anordnung ist also im wesentlichen das gleiche Ergebnis erzielbar wie bei der wesentlich aufwendigeren Verwendung eines unter "Chopper"-Steuerung mit Gleichstrom gespeisten Elektromotors.

14.05.97

### Schutzansprüche

1. Waschmaschine, insbesondere Haushaltswaschmaschine, mit einer Laugenwanne, einer drehbar in dieser gelagerten Trommel für die Aufnahme der Wäsche und einem die Trommel antreibenden Elektromotor, welcher mittels zweier jeweils eine Aufnahme für die Nabe des Motors aufweisender Tragarme außerhalb der Laugenwanne im unteren Bereich der Maschine gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß in den Aufnahmen (13) Dämpfungseinrichtungen (14,15) für die Aufnahme von im Betrieb des Motors (10) auftretenden Schwingungen der Motor-naben (16) vorgesehen sind.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtungen eine Buchse (14) aus einem selbstschmierenden Werkstoff und einen in diese eingesetzten Gummiring (15) aufweisen.
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahme (13) einen elastisch verformbaren Profilrand (23) aufweist, welcher als Axialanschlag für die jeweilige Buchse (14) wirksam ist.
4. Waschmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Tragarme (12) über ein elastisches Element (17) zusätzlich mit dem Motor (10) verbunden ist.
5. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (17) einen am Tragarm (12) ausgebildeten Zapfen (18) mit einem am Schild des Motors (10) hervorstehenden Zapfen (19) verbindet.

4059

fig. 1

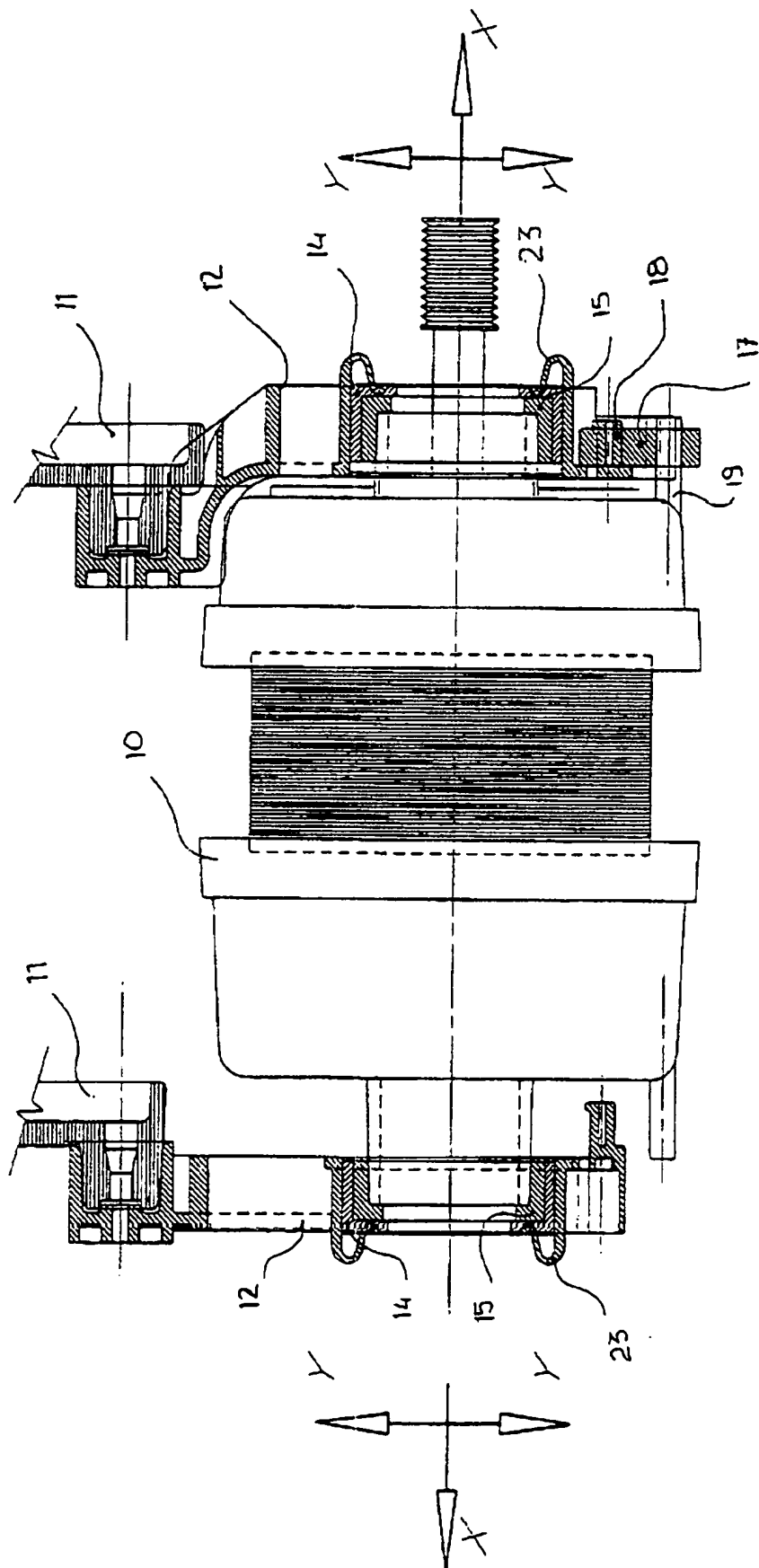
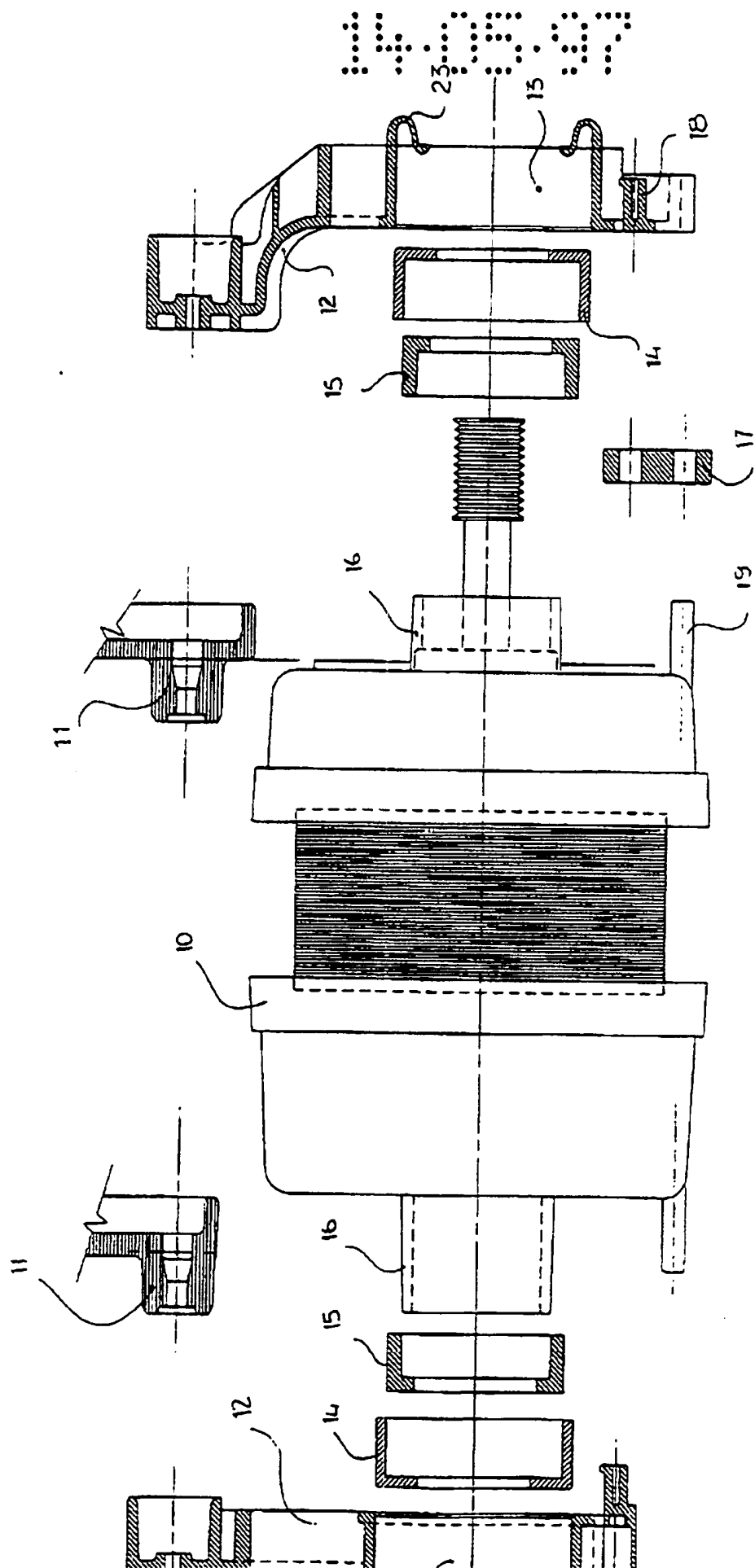




fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**